

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat membuat *layout* masih banyak di jumpai membuat dengan cara manual dengan cara membuat gambar lalu di print, kemudian digosok dan di larutkan dalam cairan kimia HCL dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Dengan cara manual tentu saja banyak permasalahan yang muncul seperti, dalam penakaran yang salah maka akan membuat PCB (*Printed Circuit Board*) menjadi rusak dan *project* gagal, kemudian bila terkena tangan maka akan menjadi rasa terbakar dan gatal. Dan yang lebih lebih tidak baik saat pembuatan jalur PCB dengan cairan kimia itu dapat mencemari lingkungan karena limbah sisa cairan yang digunakan.

Dengan adanya sistem tersebut maka pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan secara otomatis sehingga mempermudah dan menghemat tenaga manusia. Teknik kontrol yang digunakan begitu beragam sehingga mendapatkan tingkat efisiensi dan akurasi yang tinggi. Sistem pengoperasian CNC (*Computer Numerically Controlled*) menggunakan program yang dikontrol langsung oleh komputer. Secara umum konstruksi mesin perkakas CNC dan sistem kerjanya adalah sinkronisasi antara komputer dan mekaniknya. [1]

Mesin CNC milling dengan 3 sumbu X, Y, dan Z. akan bekerja sesuai dengan pola gambar benda kerja yang dibuat dan dilengkapi dengan sistem kontrol. Sistem kontrol pada mesin CNC milling ini merupakan gabungan dari beberapa komponen yang dihubungkan dengan menggunakan kabel antara satu dengan yang lainnya. Beberapa komponen penting yang terdapat dalam sistem kontrol mesin CNC milling diantaranya adalah komputer, *breakout board*, *driver motor*, *stepper motor* dan *power supply* lebih cepat dengan pemberian beban. [2]

Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, penulis berinisiatif untuk melakukan inovasi ke mesin mini CNC untuk *layout* PCB yang sudah dibuat, dengan menambahkan beberapa cara kerja mesin, seperti yang tadinya hanya untuk miling PCB penulis menambahkan cara kerja mesin yaitu drilling dan pembersihan otomatis supaya saat mesin selesai dalam pekerjaan tidak perlu membersihkan papan PCB yang sudah di layout dan sudah siap pakai.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah membuat mesin *CNC Milling 3 Axis* agar dapat menghasilkan *layout PCB* dengan akurat menggunakan control dari computer. Manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini adalah meringankan pekerjaan dalam pembuatan *layout PCB* atau bisa ditinggal dengan mengerjakan pekerjaan yang lain, menghasilkan kualitas yang baik, tidak menggunakan bahan kimia yang sudah pasti lebih aman untuk yang membuat *layout pcb* dan bebas dari pencemaran lingkungan.

## 1.3 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana cara mengoperasikan mesin CNC untuk membuat *layout PCB*?
- b. Bagaimana cara membuat mesin *milling 3 axis*?

## 1.4 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan, maksud dan tujuan utama penyusunan tugas akhir ini, maka perlu adanya batasan masalah antara lain :

- a. Dimensi meja kerja untuk PCB yang digunakan pada mesin CNC *Milling 3 Axis* Ukir PCB 18 cm x 32 cm, dengan batas ukir 13 cm x 10 cm.
- b. Perancangan dan pembuatan mesin CNC *Milling 3 Axis* yang difokuskan untuk membuat *layout PCB*.
- c. Pada mesin CNC memiliki keterbatasan dalam waktu pembuatan jalur *layout*.

## 1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur  
Mencari referensi–referensi yang berhubungan dengan perencanaan dan pembuatan alat yang akan dibuat.
2. Perancangan Alat  
Sebelum melaksanakan pembuatan terhadap alat, dilakukan perancangan terhadap alat yang meliputi merancang rangkaian setiap blok, serta penalaran metode yang digunakan. Pada tahap ini juga dilakukan perakitan sistem terhadap seluruh hasil rancangan yang telah dibuat.
3. Pengujian dan Analisa  
Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem alat.

#### 4. Pembuatan Laporan

Proses penulisan laporan Tugas Akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Memberikan penjelasan singkat mengenai struktur laporan ini dan isi dari setiap bab sesuai dengan pedoman penulisan laporan tugas akhir.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang mengapa alat dibuat, tujuan dan manfaat dari alat yang dibuat, rumusan dan batasan masalah yang ditetapkan pada alat dan metodologi yang digunakan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, flowchart sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

**BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan metode yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

**DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

**LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.